

MASO

Uge 1, 1.-7. september, 2008

Indledning

Dette er den første af 14 ugesedler for kurset Matematisk Analyse og Statisk Optimering (MASO). På hver ugeseddel gives en oversigt over pågældende uges faglige aktiviteter, fortrinsvis forelæsninger og øvelser.

Øvelserne på 1×2 timer om ugen foregår med instruktørhjælp. Udover opgaveregning skulle der også gerne være tid til at stille spørgsmål til pensum og opgaver iøvrigt.

Det er afgørende for udbyttet af øvelserne, at man har arbejdet grundigt med opgaverne forud, herunder med formulering af argumenter, med henblik på at klarlægge, hvilke opgaver man evt. har besværet med.

Besvarelse af de opgaver, der stilles til eksamen, vil forudsætte, at opgaverne til regneøvelserne er regnet og forstået.

Forelæsninger

Mandag 1. september fokuseres på de grundlæggende egenskaber ved de reelle tal, herunder specielt den såkaldte *supremumsegenskab* svarende til §1 i GG. Regnereglerne (1.1)-(1.11) vil være velkendte. De kan med fordel genopfriskes og uddybes ved at konsultere Sydsæter, bind I, Kap. 1, specielt afsnit 1.3 og 1.6.

Som forudsætning for at forstå indholdet af supremumsegenskaben er det vigtigt at gøre sig klart, hvad $\sup A$ for en delmængde af de reelle tal \mathbb{R} betyder og at notere sig forskellen mellem definitionen af $\sup A$ og $\max A$.

Torsdag 4. september indføres begrebet talfølge. Talfølger er hyppigt forekommende i økonomisk sammenhæng. Standardeksemplet er følgen af tal, der

fremkommer ved årlig rentetilskrivning af en kapital, således at det n 'te tal i følgen er kapitalens størrelse efter den n 'te rentetilskrivning (se Øvelse 2.2 i GG). Det viser sig, at talfølger er et vigtigt redskab mere generelt, som vi skal se. Vi skulle gerne nå det meste af §2. Specielt vigtige er regnereglerne i Sætning 2.7 og grænseværdierne i Eksempel 2.9. Begrebet "størrelsesorden" vil vi gå let henover. Til gengæld lægges der vægt på Sætning 2.18 og især Sætning 2.21, samt eksempler på anvendelser af disse.

Det bemærkes, at vi i første omgang overspringer de dele, der omhandler punktfølger (d.v.s. følger i \mathbb{R}^k hvor $k > 1$), specielt p. 7¹¹⁻¹³ og p. 10⁷⁻²¹.

Regneøvelser

Der er ingen regneøvelser i denne uge.

Notation

Der bruges i første del af noterne en del logiske tegn i formlerne. Det anbefales, at man ved opgaveløsning bruger sædvanlig sprogbrug (d.v.s. ord i stedet for logiske tegn), idet følgende betydning af symbolerne noteres:

$$\forall = \text{for alle} \quad \exists = \text{der findes} \quad \wedge = \text{og} \quad \vee = \text{eller}$$

$f : A \mapsto B$ angiver, at funktionen eller afbildningen f er defineret på mængden A og antager værdier i mængden B .

$$\begin{aligned} \exp &= \text{den naturlige eksponentialfunktion} \\ \log &= \ln = \text{den naturlige logaritmefunktion} \end{aligned}$$

Supplerende noter

Der vil blive udleveret supplerende noter (måske mere læsevenlige for nogle end GG) dels om konvergens af talfølger og dels om rækker. Disse er ikke en del af pensum, men dækker i det store og hele det samme som §§2 – 4 i GG bortset fra definitionen af følgebegrebet og grænseovergangene i Eksempel 2.9 samt Sætning 2.18, som skal kendes.